ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.158.A № 71028

Срок действия до 24 августа 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Приборы щитовые цифровые электроизмерительные серии ЦП

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью "Национальная электротехническая компания Морозова" (ООО "НЭКМ"), г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **72271-18**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ИЦРМ-МП-070-18

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **8 лет**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **24 августа 2018 г. № 1809**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства А.В.Кулешов

«05» 09 2018 г.

Серия СИ № 043202

NOT FOR CUSTOMS USE
НЕ ДЛЯ ТАМОЖЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ

NOT FOR CUSTOMS USE
НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ТАМОЖЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы щитовые цифровые электроизмерительные серии ЦП

Назначение средства измерений

Приборы щитовые цифровые электроизмерительные серии ЦП (далее – приборы) предназначены для измерений электрических параметров в однофазных и трехфазных электрических сетях переменного тока с отображением результата измерений в цифровой форме.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерениях мгновенных значений силы и напряжения переменного тока, преобразовании результатов измерений в цифровую форму при помощи АЦП, дальнейшей их обработке и отображении результатов измерений на индикаторе.

Приборы могут работать с внешними трансформаторами напряжения и тока. Требуемые коэффициенты трансформации устанавливаются пользователем программно.

Основные узлы приборов: входные первичные преобразователи тока и напряжения, АЦП, микропроцессор, дисплей.

Приборы изготавливаются в различных модификациях (исполнениях), отличающихся функциональным назначением, техническими характеристиками и конструкцией.

Физические величины, измеряемые приборами представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Измеряемые физические величины

Измеряемая физическая величина	Модификация (исполнение) прибора				
	ЦП-А	ЦП-В	ЦП-Ч	ЦП-АВЧ	ЦП-МИПС
Сила переменного тока	+			+	+
Напряжение переменного тока		+		+	+
Частота			+	+	+
Коэффициент мощности					+
Активная, реактивная, полная мощность					+
Примечания «+» функция присутствует; Приборы ЦП-МИПС дополнительно могут индицировать активную и реактивную энергию прямого и обратного направлений, а также напряжение и ток нулевой последовательности					

Конструктивно приборы выполнены в диэлектрических пластиковых корпусах. На передней панели приборов расположены дисплей, индикаторы и кнопки управления, на задней панели: клеммы для включения в измерительную цепь и питания прибора.

Приборы имеют исполнение для щитового монтажа или для установки на DIN-рейку.

Информация об исполнении прибора содержится в коде полного условного обозначения, приведенном на рисунке 1.

Приборы относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

Общий вид приборов представлен на рисунках 2– 14.

Приборы не имеют подвижных частей и работоспособны при установке в любом положении к горизонту.

Пломбирование приборов щитовых цифровых электроизмерительных серии ЦП не предусмотрено.

Приборы производятся под торговой маркой TDM ELECTRIC.

ЦП-□ □□ □ - □ □-□ □ □

Обозначение торговой марки прибора

Страна производства: Р - Россия

Класс точности

Диапазон измеряемых величин

Код дополнительных функций:
Р – релейный выход

Код цепи: (×3) – трехфазная с 3-мя дисплеями,
при отсутствии значения – однофазная с 1 дисплеем

Код габаритных размеров лицевой панели прибора, мм:
45Д/45ПД – DIN-рейка; 72 – 72×72; 80П – 80×80; 96 – 96×96

Код модификации:
ЦП – цифровой прибор; А – амперметр, В – вольтметр, Ч – частотомер,
МИПС – многофункциональный измеритель параметров сети

Рисунок 1 – Структура кода полного условного обозначения приборов серии ЦП

Рисунок 2 – Общий вид приборов ЦП-А45Д

Рисунок 3 – Общий вид приборов ЦП-В45ПД

Рисунок 4 – Общий вид приборов ЦП-А72

Рисунок 5 – Общий вид приборов ЦП-В72

NOT FOR CUSTOMIZED USE
НЕ ДЛЯ ТАМОЖЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ

Рисунок 6 – Общий вид приборов ЦП-А72×3

Рисунок 7 – Общий вид приборов ЦП-В72×3

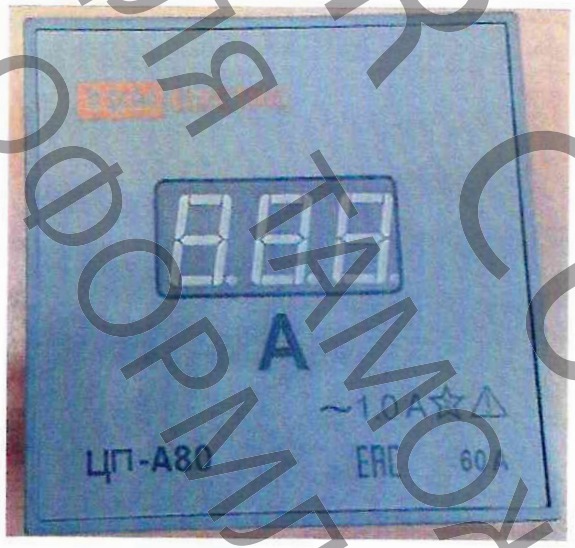

Рисунок 8 – Общий вид приборов ЦП-А80

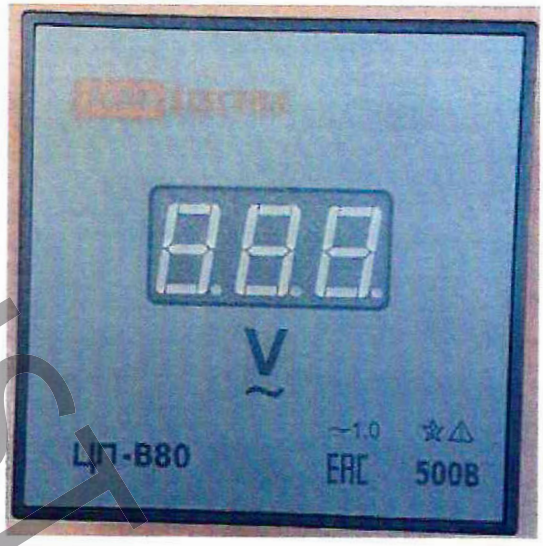

Рисунок 9 – Общий вид приборов ЦП-В80

Рисунок 10 – Общий вид приборов ЦП-АВЧ72

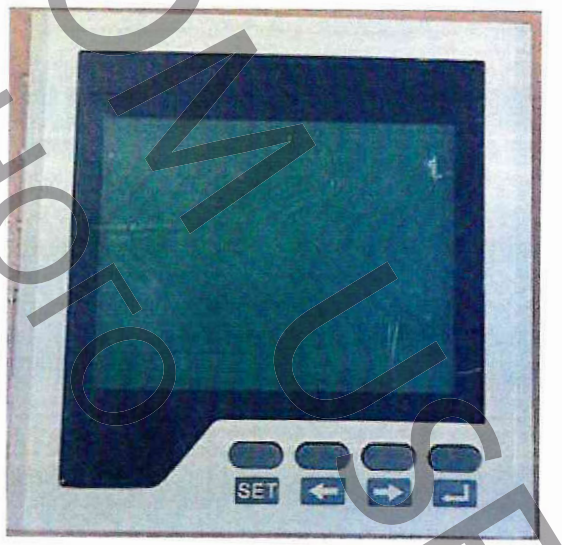

Рисунок 11 – Общий вид приборов ЦП-МИПС

NOT FOR CUSTOMS
НЕ ДЛЯ ТАМОЖЕННОГО
ОФОРМЛЕНИЯ

Рисунок 12 – Общий вид приборов ЦП-Ч72

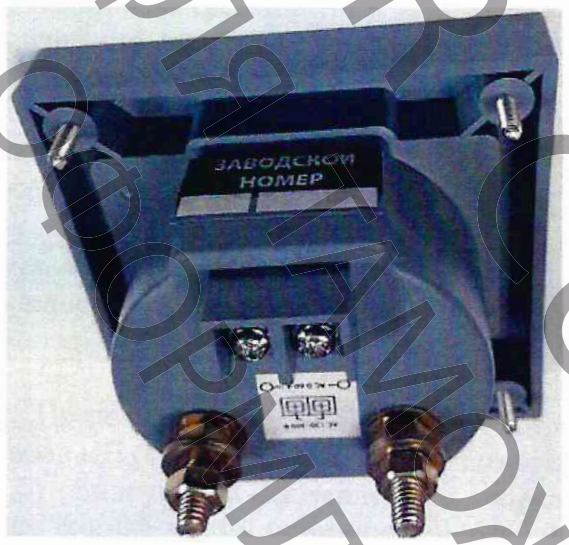

Рисунок 13 – Общий вид приборов ЦП. Вид сзади

Рисунок 14 – Общий вид приборов ЦП. Вид сзади

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Параметры электрической сети и номинальные значения измеряемых величин для однофазных модификаций приборов ЦП

Наименование характеристики		Значение
Номинальный фазный ток, $I_{ном}$, А	Для приборов трансформаторного включения	5
	Для приборов прямого включения	60
Номинальное напряжение, $U_{ном}$, В	Для приборов трансформаторного включения	100
	Для приборов прямого включения	230; 400; 500

НЕ ДЛЯ ТИРАЖИРОВАНИЯ
ОФОРМЛЕНИЯ
NOT FOR CUSTOM USE

Пределы допускаемой основной погрешности измерений для однофазных модификаций приборов ЦП представлены в таблице 3.

Нормирующее значение при определении приведенной погрешности принимается равным конечному значению диапазона измерений физической величины.

Таблица 3 – Метрологические характеристики однофазных модификаций приборов ЦП

Измеряемая физическая величина		Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений [1)]
Сила переменного тока, А	Для всех модификаций, кроме ЦП-А80	от $0{,}005 \cdot I_{ном}$ до $1{,}2 \cdot I_{ном}$	$\gamma = \pm 0{,}5$ %
	Для приборовЦП-А80	от $0{,}01 \cdot I_{ном}$ до $1{,}2 \cdot I_{ном}$	$\gamma = \pm 1{,}0$ %
Напряжение переменного тока, В	Для всех модификаций, кроме ЦП-В80	от $0{,}01 \cdot U_{ном}$ до $1{,}2 \cdot U_{ном}$	$\gamma = \pm 0{,}5$ %
	Для приборов ЦП-В80	от $0{,}1 \cdot U_{ном}$ до $1{,}2 \cdot U_{ном}$	$\gamma = \pm 1{,}0$ %
Частота, Гц		от 45 до 65	$\Delta = \pm 0{,}1$
Примечания [1)] обозначение погрешностей: γ, % – приведенная; Δ – абсолютная; Погрешность приборов нормируется без учета погрешностей трансформаторов тока и напряжения			

Таблица 4 – Параметры электрической сети и номинальные значения измеряемых величин для трехфазных модификаций приборов ЦП

Наименование характеристики	Значение
Схема подключения к электрической сети	3-фазная 3-проводная или 3-фазная 4-проводная
Номинальный фазный ток, $I_{ном}$, А	5
Номинальное напряжение, $U_{ном}$, В	57,73/100; 230/400

Пределы допускаемой основной погрешности измерений для трехфазных модификаций приборов ЦП (кроме ЦП-МИПС) представлены в таблице 5.

Нормирующее значение при определении приведенной погрешности принимается равным номинальному значению измеряемой физической величины.

Таблица 5 – Метрологические характеристики трехфазных модификаций приборов ЦП (кроме ЦП-МИПС)

Измеряемая физическая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений [1)]
Сила переменного тока (фазный ток), А	от $0{,}02 \cdot I_{ном}$ до $1{,}2 \cdot I_{ном}$	$\gamma = \pm 0{,}5$ %
Напряжение переменного тока (фазное/линейное), В	от $0{,}2 \cdot U_{ном}$ до $1{,}2 \cdot U_{ном}$	$\gamma = \pm 0{,}5$ %
Частота, Гц	от 45 до 65	$\Delta = \pm 0{,}1$
Примечания [1)] обозначение погрешностей: γ, % – приведенная; Δ – абсолютная; Погрешность приборов нормируется без учета погрешностей трансформаторов тока и напряжения		

NOT FOR CUSTOM USE
НЕ ДЛЯ ТАМОЖЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ

Таблица 6 – Дополнительные погрешности приборов ЦП (кроме ЦП-МИПС)

Влияющий фактор	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений [1]	
	Сила и напряжение переменного тока	Частота
Отклонение температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5 °С) в пределах рабочего диапазона температур	±0,2 % (γ)/10 °С ±0,4 % (γ)/10 °С [2]	±0,01 Гц (Δ)/ 10 °С
Повышенная влажность 95 % при температуре +35 °С	±0,5 % (γ) ±1,0 % (γ) [2]	±0,05 Гц (Δ)
Примечания [1] обозначение погрешностей: γ, % – приведенная; Δ – абсолютная; [2] для модификаций ЦП-А80, ЦП-В80		

Пределы допускаемой основной погрешности измерений для модификаций ЦП-МИПС представлены в таблице 7.

Нормирующие значения при определении приведенной погрешности для модификаций ЦП-МИПС представлены в таблице 8.

Таблица 7 – Метрологические характеристики модификаций ЦП-МИПС

Измеряемая физическая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений [1]
Сила переменного тока (фазный ток), А	от $0,02 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$	γ = ±0,5 %
Напряжение переменного тока (фазное/линейное), В	от $0,2 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$	γ = ±0,5 %
Частота, Гц	от 45 до 65	Δ = ±0,01
Коэффициент мощности	от –1 до +1 (от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$ и от $0,02 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$)	γ = ±1,0 %
Активная мощность [2], Вт	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$ и от $0,02 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$	γ = ±0,5 %
Реактивная мощность [3], вар		γ = ±1,0 %
Полная мощность, В·А		γ = ±1,0 %
Примечания [1] обозначение погрешностей: γ, % – приведенная; Δ – абсолютная; [2] при cos φ = 1 (φ=0°); [3] при sin φ = 1 (φ=90°); Погрешность приборов нормируется без учета погрешностей трансформаторов тока и напряжения		

Таблица 8 – Нормирующие значения при определении приведенной погрешности модификаций ЦП-МИПС

Наименование характеристики	Нормирующее значение	
	3-фазная 3-проводная схема	3-фазная 4-проводная схема
Сила переменного тока (фазный ток), А	$I_{ном}$	
Напряжение переменного тока (фазное), В	–	$U_{ном.ф}$

НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНО
Оформление
Копирование
МОТБОР СИЗ ОМ USE

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	Нормирующее значение	
	3-фазная 3-проводная схема	3-фазная 4-проводная схема
Напряжение переменного тока (линейное), В	$U_{ном.л}$	
Коэффициент мощности в фазе	1	
Суммарный коэффициент мощности		
Активная мощность по фазе, Вт	–	$U_{ном.ф} \cdot I_{ном}$
Реактивная мощность по фазе, вар		
Полная мощность по фазе, В·А		
Суммарная активная мощность, Вт	$\sqrt{3} \cdot U_{ном.л} \cdot I_{ном}$	$3 \cdot U_{ном.ф} \cdot I_{ном}$
Суммарная реактивная мощность, вар		
Суммарная полная мощность, В·А		

Таблица 9 – Дополнительные погрешности модификаций ЦП-МИПС

Влияющий фактор	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений			
	Сила и напряжение переменного тока	Активная, реактивная, полная мощность	Коэффициент мощности	Частота
Отклонение температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5 °С) в пределах рабочего диапазона температур	±0,2 % (γ)/10 °С			±0,01 Гц (Δ)/ 10 °С
Повышенная влажность 95 % при температуре +35 °С	±0,5 % (γ)			±0,05 Гц (Δ)
Примечание – обозначение погрешностей: γ, % – приведенная; Δ – абсолютная				

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	
для приборов ЦП-А80	от 120 до 300
для приборов ЦП-В80	от 50 до 500
для остальных приборов	от 184 до 276
- частота переменного тока, Гц	50/60
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °С	
для приборов ЦП-А80, ЦП-В80	от –10 до +40
для приборов ЦП-МИПС	от –10 до +55
для остальных приборов	от –10 до +50
- относительная влажность воздуха, %	85 при +35 °С
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка до отказа, ч	150 000

МОНТАЖ CUSTOM USE
НЕ ДЛЯ ТИРАЖИРОВАНИЯ
ОФОРМЛЕНИЯ

Таблица 11 – Габаритные размеры и масса приборов серии ЦП

Модификация (исполнение) прибора	Габаритные размеры, мм, (ширина×высота×глубина)	Масса, кг
ЦП-А72, ЦП-В72, ЦП-А72×3, ЦП-В72×3, ЦП-Ч72, ЦП-АВЧ72	72×72×80	0,23
ЦП-А96, ЦП-В96	96×96×80	0,3
ЦП-А80, ЦП-В80	81×81×47	0,1
ЦП-А45Д, ЦП-В45Д	36×88×60	0,16
ЦП-МИПС96	96×96×93	0,46

Знак утверждения типа
наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор щитовой цифровой электроизмерительный серии ЦП (модификация по заказу)	ТУ 26.51.43.110-001-82502317-2018	1 шт.
Набор крепежа	–	1 к-т
Упаковочная коробка	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-070-18	1 экз. [1)]
Примечание – [1)] при поставке партии в один адрес общее количество экземпляров может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее десяти экземпляров на партию из ста штук		

Поверка
осуществляется по документу ИЦРМ-МП-070-18 «Приборы щитовые цифровые электроизмерительные серии ЦП. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 09.07.2018 г.

Основные средства поверки: установка поверочная универсальная УППУ-МЭ 3.1КМ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 57346-14).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам щитовым цифровым электроизмерительным серии ЦП

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

ТУ 26.51.43.110-001-82502317-2018 Приборы щитовые цифровые электроизмерительные серии ЦП. Технические условия

МОДЕЛЬ ОПИСАНИЯ СИ ТИПОМ
НЕ ПОДЛЕЖИТ ПРИМЕНЕНИЮ
РАЗОБРАНО ПРИ ОФОРМЛЕНИИ
ДЛЯ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Национальная электротехническая компания Морозова» (ООО «НЭКМ»)

ИНН 7737523277

Адрес: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60 Б, этаж 6, офис 652

Телефон (факс): +7 (495) 727-32-14 (+7 (495) 727-32-44)

Web-сайт: http://www.necm.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. «__» _____ 2018 г.

МОТЕОР CUSTOM USE
НЕ ДЛЯ ТАМОЖЕННОГО
ОФОРМЛЕНИЯ